

「生体における微粒子の機能と制御」
平成 30 年度年度採択研究者

2018 年度 実績報告書

許 岩

大阪府立大学大学院工学研究科
准教授

aifA によるエクソソームの1ステップ単離配列と1粒子統合解析

§ 1. 研究成果の概要

現在エクソソームの生物学的意義の解明とそれを対象とした診療技術の開発における最も大きな課題は、粒径の小ささに起因するエクソソームの単離や検出、解析の困難さにあると言える。本研究では、独自のナノ流体デバイス技術 aifA を用いて、エクソソームの簡便な1ステップ単離配列、迅速検出、高精度解析を統合した革新技術を確立することを目的とする。これにより、どこでも誰でも手軽に使えるエクソソームの汎用的な世界初の技術に発展させることを目指す。

2018 年度は、エクソソームの 1 ステップ単離配列・高効率検出のための aifA 構造の最適化に重点的に取り組んだ。aifA を用いてエクソソームの 1 ステップ単離配列を実現させるため、これまでの実験で明らかにしたナノ粒子アレイ化の aifA 構造は、エクソソームの特徴に応じて最適化することが必要である。予備実験結果から予測したエクソソームの捕捉可能なナノ流路構造範囲を参照し、流路深さ、幅、およびナノウェルの大きさなどの構造パラメーターに着目して、代表的な構造を有する aifA チップの作製を行った。作製した aifA チップを用いてエクソソーム単離・配列の比較実験を行った。その結果、aifA 構造の特徴によって単離、配列された 1 粒子のエクソソームの数の差が示されたものの、エクソソームが捕捉可能なナノ流路幅の範囲は予測より広いという可能性が示唆され、さらに流路長さの検討が必要であることがわかった。

§ 2. 研究実施体制

- ① 研究者:許 岩(大阪府立大学大学院工学研究科 准教授)
- ② 研究項目
 - ・1 ステップ単離配列・高効率検出:aifA 構造の最適化
 - ・1 ステップ単離配列・高効率検出:aifA のエクソソーム単離能の評価